

# 1. Übungszettel Logik als Arbeitssprache

*Auszuarbeiten bis 22. April 2008*

Gilt für alle Aufgaben: Drücken Sie möglichst viele der deutschen Formulierungen durch die in der Prädikatenlogik verfügbaren Junktoren und Quantoren aus.

## ■ 1. Syntaxanalyse I

- Sei  $n$  eine ganze Zahl. Wenn  $7 \mid n$  dann ist  $n$  eine Bill- Zahl.
- Jede Smith-Zahl ist gerade.
- Wenn eine Zahl durch 67 teilbar ist und größer als 100 ist, dann muss sie philly sein.
- Eine natürliche Zahl ist philly und billy, sofern sie nicht gerade ist.

## ■ 2. Syntaxanalyse II

- Das Produkt zweier Zahlen ist gerade dann gerade, wenn mindestens eine der Zahlen gerade ist.
- Die Vereinigung  $\bigcup_{i \in \mathbb{N}} A_i$  ist unendlich, falls mindestens eine der Mengen  $A_i$  unendlich ist.

In den folgenden Aufgaben ist mit "Formalisieren" gemeint das "*Übersetzen* einer Aussage in die abstrakte Syntax der Prädikatenlogik *inklusive der Definition* aller darin eingeführten Funktions- und Prädikatenkonstanten (außer den angegebenen Grundbegriffen)".

## ■ 3. Formalisieren & Syntax I: Formalisieren Sie:

Quotient und Rest zweier natürlicher Zahlen ist eindeutig bestimmt.

## ■ 4. Formalisieren & Syntax II: Formalisieren Sie:

Seien  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  und  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  zwei absolut konvergente Reihen. Dann ist auch ihr Cauchy-Produkt  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n$  absolut konvergent und es gilt:

$$\sum_{n=1}^{\infty} c_n = \left( \sum_{n=1}^{\infty} a_n \right) \cdot \left( \sum_{n=1}^{\infty} b_n \right).$$

(Grundbegriffe: Folge, Folge  $a$  konvergiert gegen Wert  $\alpha$ , Multiplikation in  $\mathbb{R}$ .)